

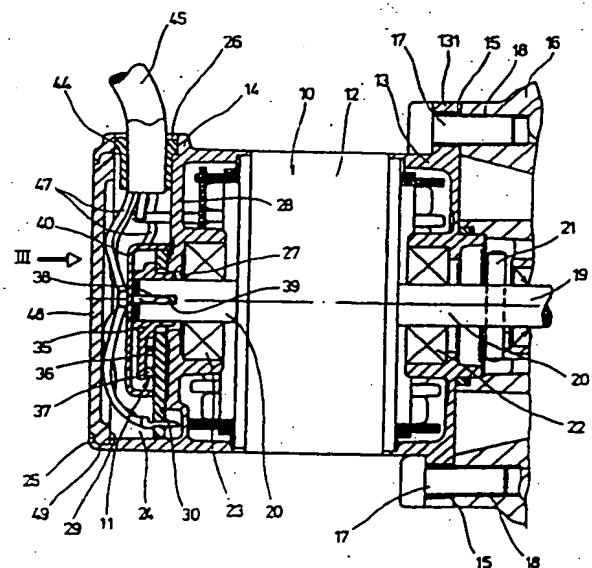
21 Aktenzeichen: P 42 41 020.7  
22 Anmeldetag: 5. 12. 92  
43 Offenlegungstag: 9. 6. 94

71 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(2) Erfinder:  
Bassler, Helmut, Dipl.-Ing. (FH), 7056 Weinstadt, DE;  
Norgauer, Rainer, Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart, DE

## 54 Drehsteller für Drosselklappe

57 Ein Drehsteller zum Verstellen einer Drosselklappe weist einen Antriebsmotor (10) mit einer an die Drosselklappe angekoppelten Abtriebswelle (20) und elektrischen Anschlußkontakten sowie einen Lagesensor (11) mit elektrischen Anschlußkontakten zur Erfassung der Drosselklappstellungs auf. Die elektrischen Anschlußkontakte von Antriebsmotor (10) und Lagesensor (11) sowie der Lagesensor (11) selbst sind in einem Hohlräum (24) in einem die Abtriebswelle (20) mit einer Lagerstelle (23) aufnehmenden Lagerschild (14) angeordnet. Zur Erleichterung der Montage und Verkürzung der Montagezeit sind die Anschlußkontakte als Lötstützpunkte (42, 43) ausgebildet, die im Hohlräum (24) gleichmäßig verteilt im großen Abstand und in einer Ebene liegen. An den Lötstützpunkten (43, 42) sind die Aderenden eines mehradrigen Kabels (45) angelötet. Das Kabel (45) ist durch eine im Hohlräum (24) mündende Kabeldurchführung (26) dicht hindurchgeführt, und der Hohlräum (24) wird mit einem Kunststoffdeckel (48) weitgehend dicht verschlossen (Fig. 1).



## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Drehsteller zum Verstellen einer auf einer drehbar gelagerten Drosselklappenwelle drehfest sitzenden Drosselklappe der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung.

Bei einem bekannten Drehsteller für die Drosselklappe einer Brennkraftmaschine (Bosch EML-Verstellmotor) ist für den elektrischen Anschluß des Antriebsmotors und des als Potentiometer ausgebildeten Lagesensors auf der vom Hohlraum abgekehrten Seite des Lagerschildes eine Steckerbuchse mit Steckerstiften vorgesehen. Die Steckerstifte sind einerseits mit durch die Potentiometer-Grundplatte hindurchgeführten, stiftähnlichen Anschlußkontakte und andererseits über Litzen mit den Anschlußkontakten des Antriebsmotors elektrisch verbunden.

## Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Drehsteller mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil einer wesentlichen Erleichterung der Montage einschließlich der Herstellung der elektrischen Kontaktierung. Der zunächst offene, nach der Montage mit einem Deckel zu verschließende Hohlraum ist gut zugänglich. Die Lötstützpunkte sind mit relativ großem Abstand voneinander über den gesamten Hohlraum verteilt und erleichtern damit das Anlöten der Kabelenden. Durch die Kabeltülle und den Deckel, die jeweils Dichtfunktionen übernehmen, ist der Hohlraum spritzwassergeschützt, und damit sind in einfacher Weise alle elektrischen Bauteile und Anschlußkontakte des Drehstellers ausreichend gegen Feuchtigkeit abgeschirmt.

Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Drehstellers möglich.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Deckel an seinem Umfang mit Quetschrippen versehen, die sich dichtend an die die Hohlraumöffnung umgebende Hohlraumwand andrücken. In gleicher Weise ist die Kabeltülle, die das durch sie hindurchgeführte mehradrige Anschlußkabel dicht umschließt, mit Quetschrippen ausgestattet, die sich in die Kabelöffnung einpressen. Dadurch wird bei zeitsparender Montage die Dichtheit der Öffnung zum Hohlraum sichergestellt.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird der Deckel bevorzugt durch Umbördeln eines am Lagerschild ausgebildeten, die Hohlraumöffnung umgebenden Bördelrandes festgelegt, während die Kabeltülle 55 durch den eingesetzten Deckel festgesetzt wird. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß der Deckel Clipse trägt, die in eine entsprechende Aussparung an der Kabeltülle eingreifen.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Lagesensor als Potentiometer mit Schleiferträger und Potentiometerplatte ausgebildet und der Schleiferträger einschließlich Schleiferbahnen von einer Potentiometerkappe abgedeckt, die feststehend im Hohlraum angeordnet und mit ihrer Kappenoberseite dem Deckel zugekehrt ist. Diese Potentiometerkappe gibt einen guten Schutz für den Schleiferträger gegen mechanische Beschädigung, z. B. beim Herstellen der

Lötverbindungen an den Lötstützpunkten.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Potentiometerkappe mit Clipsen ausgerüstet, die auf der dem Deckel zugekehrten Oberseite der 5 Potentiometerkappe angeordnet sind. In jeweils einem Clip wird eine der von der Kabeltülle zu den Lötstützpunkten führenden Kabeladern festgeklemmt. Damit wird ein Scheuern der Kabeladern verhindert und dem langfristigen Auftreten von Defekten vorgebeugt.

## Zeichnung

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Drehsteller für eine Drosselklappe einer Brennkraftmaschine, teilweise im Längsschnitt dargestellt.

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Kabeltülle im Drehsteller nach Fig. 1.

Fig. 3 eine Ansicht des Drehstellers in Richtung Pfeil III in Fig. 1 bei abgenommenem Hohlraumdeckel,

Fig. 4 eine gleiche Darstellung wie in Fig. 3 bei entfernter Potentiometerkappe.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Der in Fig. 1 teilweise im Längsschnitt dargestellte Drehsteller zum Verstellen einer Drosselklappe in einer Brennkraftmaschine weist einen als Schrittmotor 10 ausgebildeten Antriebsmotor und einen als Potentiometer 11 ausgebildeten Lagesensor zum Erfassen der jeweiligen Drehstellung des Schrittmotors 10 und damit der Drehwinkelstellung der Drosselklappe auf. Der Schrittmotor 10 hat ein Gehäuse 12, an dem stirnseitig jeweils ein Lagerschild 13 bzw. 14 dicht angesetzt ist. Das in Fig. 1 rechte Lagerschild 13 trägt einstückig einen über den Gehäuseumfang überstehenden Flansch 131 mit über den Umfang verteilten Bohrungen 15. Mit diesem Flansch 131 ist der Drehsteller an das Gehäuse 16 der Drosselklappe angesetzt und mittels Kopfschrauben 17, die durch die Bohrungen 15 hindurchgesteckt und in entsprechenden Gewindebohrungen 18 im Drosselkappengehäuse 16 verschraubt sind, befestigt. Die hier nicht zu sehende, meist kreisrunde, scheibenförmige Drosselklappe sitzt drehfest auf einer Drosselklappenwelle 19, und zwar so, daß der Scheibendurchmesser mit der Achse der Drosselklappenwelle 19 fluchtet. Die Drosselklappenwelle 19 ist drehfest mit der Abtriebswelle 20 des Schrittmotors 10 verbunden, hier einstückig ausgebildet, die in jeweils einem Lager 22 bzw. 23 im Lagerschild 13 bzw. 14 drehend gelagert ist. Ein in der Drosselklappenwelle 19 gehaltener Stift 21 bildet einen Endanschlag für die Drosselklappe.

Das Potentiometer 11 ist in einem Hohlraum 24 untergebracht, der in dem in Fig. 1 linken Lagerschild 14 vorgesehen ist. Dieser Hohlraum 14 ist stirnseitig zunächst offen und trägt einen die Hohlraumöffnung 29 umgebenden Bördelrand 25. Außerdem ist in dem Lagerschild 14 eine radiale Kabeldurchführung 26 eingebracht, die in dem Hohlraum 24 mündet. Die Abtriebswelle 20 des Schrittmotors 10 dringt durch eine Durchtrittsöffnung 27 im Hohlraumboden 28 bis in den Hohlraum 24 hinein und endet mit Abstand von der stirnseitigen Hohlraumöffnung 29. Auf dem Hohlraumboden 28 ist eine Potentiometerplatte 30 aus Isolierstoff befestigt, die konzentrisch zur Abtriebswelle 20 angeordnete Schleifbahnsegmente 31—34 trägt (Fig. 4), wobei je-

weils zwei Schleifbahnsegmente 31, 33 bzw. 32, 34 den gleichen Radius aufweisen und jeweils zwei Schleifbahnsegmente 31, 32 bzw. 33, 34 konzentrisch zueinander angeordnet sind. Die Schleifbahnsegmente 31–34 sind elektrisch an Lötstützpunkte 42 (Fig. 3) angeschlossen, die nahe dem von der Kabdeldurchführung 26 abgekehrten Rand der Potentiometerplatte 30 im gleichen Abstand voneinander auf der Potentiometerplatte 30 angeordnet sind. Auf das in den Hohlraum 24 hineinragende Wellenende der Abtriebswelle 20 ist ein Schleiferträger 35 mit zwei Schleifkontakteen 36, 37 drehfest aufgesetzt. Hierzu greift der Schleiferträger 35 mit einem gewellten, federnden Metallstreifen 38 in einen Axialschlitz 39 im Wellenende ein. Zum Schutz des Schleiferträgers 35 gegen mechanische Beschädigung 15 ist dieser zusammen mit den Schleifbahnsegmenten 31–34 von einer Potentiometerkappe 40 überdeckt, wobei jedoch die Lötstützpunkte 42 auf der Potentiometerplatte 30 frei zugänglich bleiben. Die Potentiometerkappe 40 ist auf der Potentiometerplatte 30 befestigt 20 und trägt auf ihrer von der Potentiometerplatte 30 abgekehrten Oberseite Clipse 41, deren Funktion noch nachstehend beschrieben wird. Wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, ragen durch den Hohlraumboden 28 vier Lötstützpunkte 43 in den Hohlraum 24 hinein und liegen 25 auf der gleichen Höhe wie die an der Potentiometerplatte 30 festgelegten Lötstützpunkte 42. Diese vier Lötstützpunkte 43 dienen zur elektrischen Belegung des Schrittmotors 10.

In die Kabdeldurchführung 26 ist eine Kabeltülle 44 aus Kunststoff, die auf ein mehradriges Anschlußkabel 45 dicht aufgebracht ist, eingesetzt. Wie aus der Seitenansicht der Kabeltülle 44 in Fig. 2 hervorgeht, trägt die Kabeltülle 44 auf ihrem Außenumfang Quetschrippen 46, die sich beim Eindrücken der Kabeltülle 44 in die Kabdeldurchführung 26 an die Durchführungswand anpressen und die Kabdeldurchführung 26 dicht abschließen. Die Kabeladern 47 des Anschlußkabels 45 werden mit ihren abisolierten Kabelenden an den Lötstützpunkten 42 und 43 angelötet. Die Kabeladern 47 für die Lötstützpunkte 43 werden dabei über die Potentiometerkappe 40 geführt und in jeweils einem der Halteclipse 41 eingeklipst. Dadurch sind die längeren Kabeladern 47 im Hohlraum 24 fest positioniert und ein Scheuern der Kabeladern 47 aneinander oder an anderen Teilen ist zuverlässig verhindert. 45

Nach Anlöten der Aderenden an den Lötstützpunkten 42, 43 wird die Hohlraumöffnung 29 mit einem Kunststoffdeckel 48 verschlossen. Der Kunststoffdeckel 48 ist wiederum mit Quetschrippen 49 ausgestattet, die sich an die Öffnungswand der Hohlraumöffnung 29 andrücken und eine dichte Verbindung zwischen Wand und Deckel 48 herstellen. Nach Einsetzen des Deckels 48 wird der Bördelrand 25 auf den Kunststoffdeckel 48 aufgebördelt und der Kunststoffdeckel 48 damit am Lagerschild 14 festgelegt. Gleichzeitig mit dem Abdecken der Hohlraumöffnung 29 legt der Kunststoffdeckel 48 auch die Kabeltülle 44 in deren beschriebenen Position unveränderlich fest. Wie hier nicht weiter dargestellt ist, trägt dazu der Kunststoffdeckel 48 an seiner Unterseite ein oder zwei Clipse, 50 die in eine entsprechende Ausnehmung in der Kabeltülle 44 hineingreifen, solange der Kunststoffdeckel 48 durch den Bördelrand 25 festgelegt ist.

Die Erfahrung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So kann der Bördelrand 25 55 nur partiell ausgebildet werden. Anstelle des Bördelrandes 25 kann der Deckel 45 auch durch Bördelnieten mit dem Lagerschild 14 verbunden werden.

## Patentansprüche

1. Drehsteller zum Verstellen einer auf einer drehbar gelagerten Drosselklappenwelle (19) drehfest sitzenden Drosselklappe mit einem Antriebsmotor (10) mit einer mit der Drosselklappenwelle (19) drehfest verbundenen Abtriebswelle (20) und elektrischen Anschlußkontakten, die in einem die Abtriebswelle (20) in einer Lagerstelle (23) aufnehmenden Lagerschild (14) angeordnet sind, und mit einem in einem Hohlraum (24) im Lagerschild (14) aufgenommenen, die Drosselklappenstellung erfassenden Lagesensor (11) mit elektrischen Anschlußkontakten, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Anschlußkontakte von Antriebsmotor (10) und Lagesensor (11) als im Hohlraum (24) verteilt und in einer Ebene angeordnete Lötstützpunkte (43, 42) ausgebildet sind, daß im Lagerschild (14) eine im Hohlraum (24) mündende Kabdeldurchführung (26) vorgesehen ist, daß die Aderenden eines weitgehend dicht durch die Kabdeldurchführung (26) hindurchgeführten mehradrigen Kabels (45) jeweils an einem Lötstützpunkt (43, 42) festgelegt sind und daß der Hohlraum (24) mit einem Deckel (48) weitgehend dicht verschlossen ist.

2. Drehsteller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (45) Dichtelemente, z. B. Quetschrippen (46), trägt, die sich dichtend an die die Hohlraumöffnung (29) umgebende Hohlraumwand andrücken.

3. Drehsteller nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Lagerschild (14) ein die Hohlraumöffnung vollständig oder partiell umgebender Bördelungsrand (35) ausgebildet ist, der durch Umbördeln den Deckel (45) am Lagerschild (14) festlegt.

4. Drehsteller nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abdichtung der Kabdeldurchführung (26) in diese eine das Kabel (35) dicht umschließende Kabeltülle (44) mit Dichtelementen, z. B. Quetschrippen (46), eingesetzt ist.

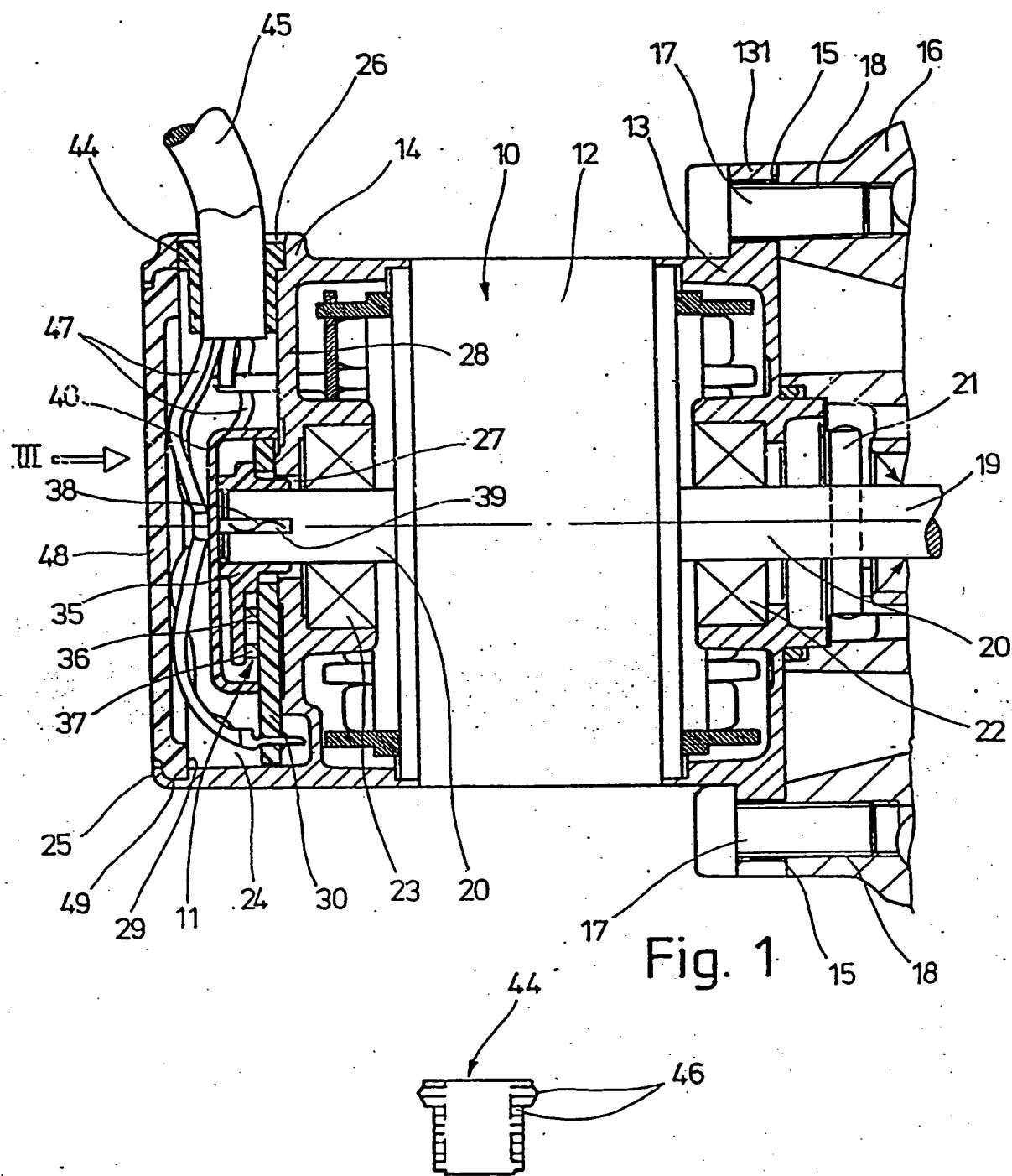
5. Drehsteller nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (48) in seiner den Hohlraum (24) abdeckenden Schließlage die Kabeltülle (44) in der Kabdeldurchführung (26) unverschieblich festlegt.

6. Drehsteller nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagesensor als Potentiometer (11) mit Schleiferträger (35) und Potentiometerplatte (30) ausgebildet ist, dessen Schleiferträger (35) auf dem drosselklappenwellenfernen Wellenende der Abtriebswelle (20) drehfest befestigt ist und dessen Potentiometerplatte (30) im Hohlraum (24) koaxial zur Abtriebswelle (20) feststehend befestigt ist.

7. Drehsteller nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleiferträger (35) von einer Potentiometerkappe (40) abgedeckt ist, die feststehend im Hohlraum (24) angeordnet ist und unterhalb der Kabeladern (47) verläuft.

8. Drehsteller nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Potentiometerkappe (40) Halteclipse (41) zum Einclipsen der einzelnen Kabeladern (47) vorgesehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



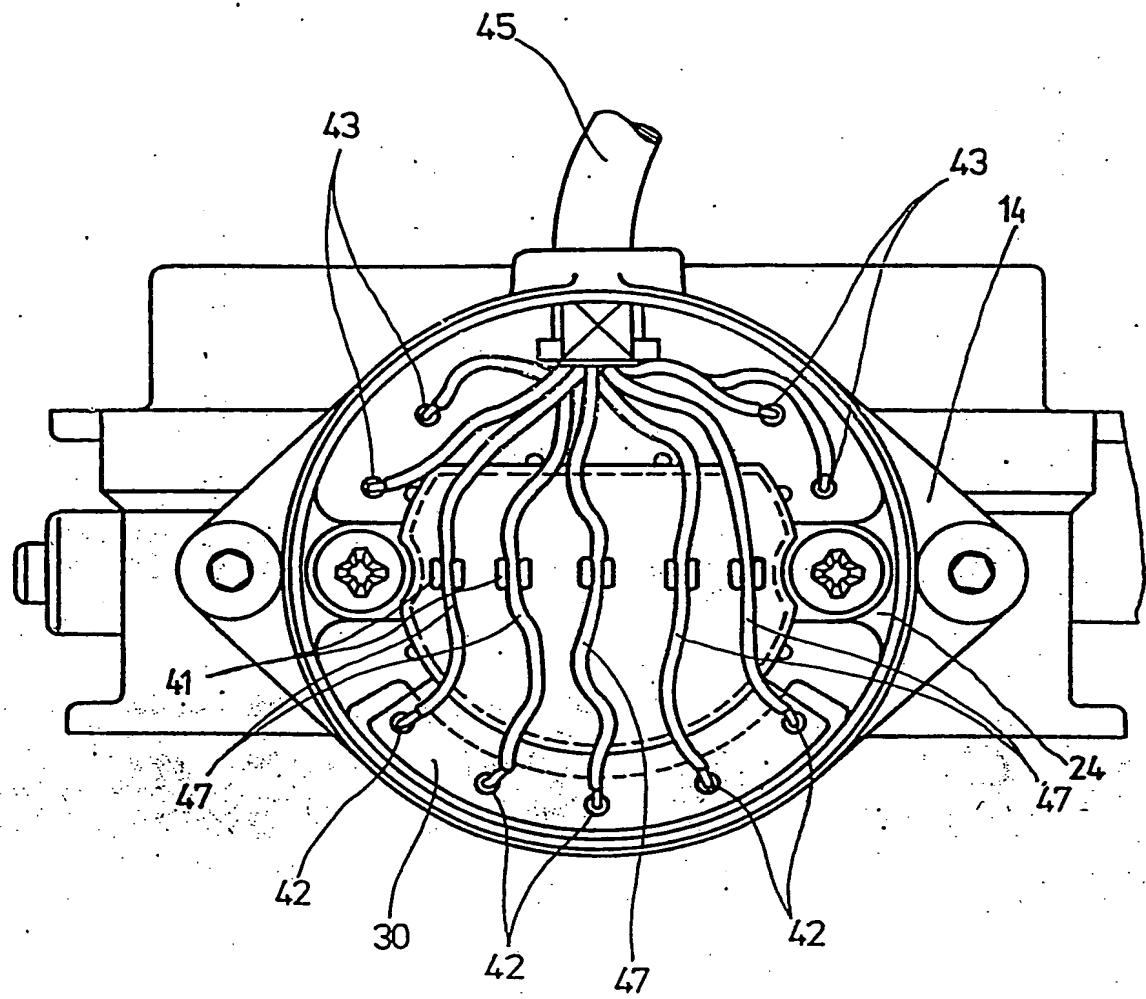


Fig. 3

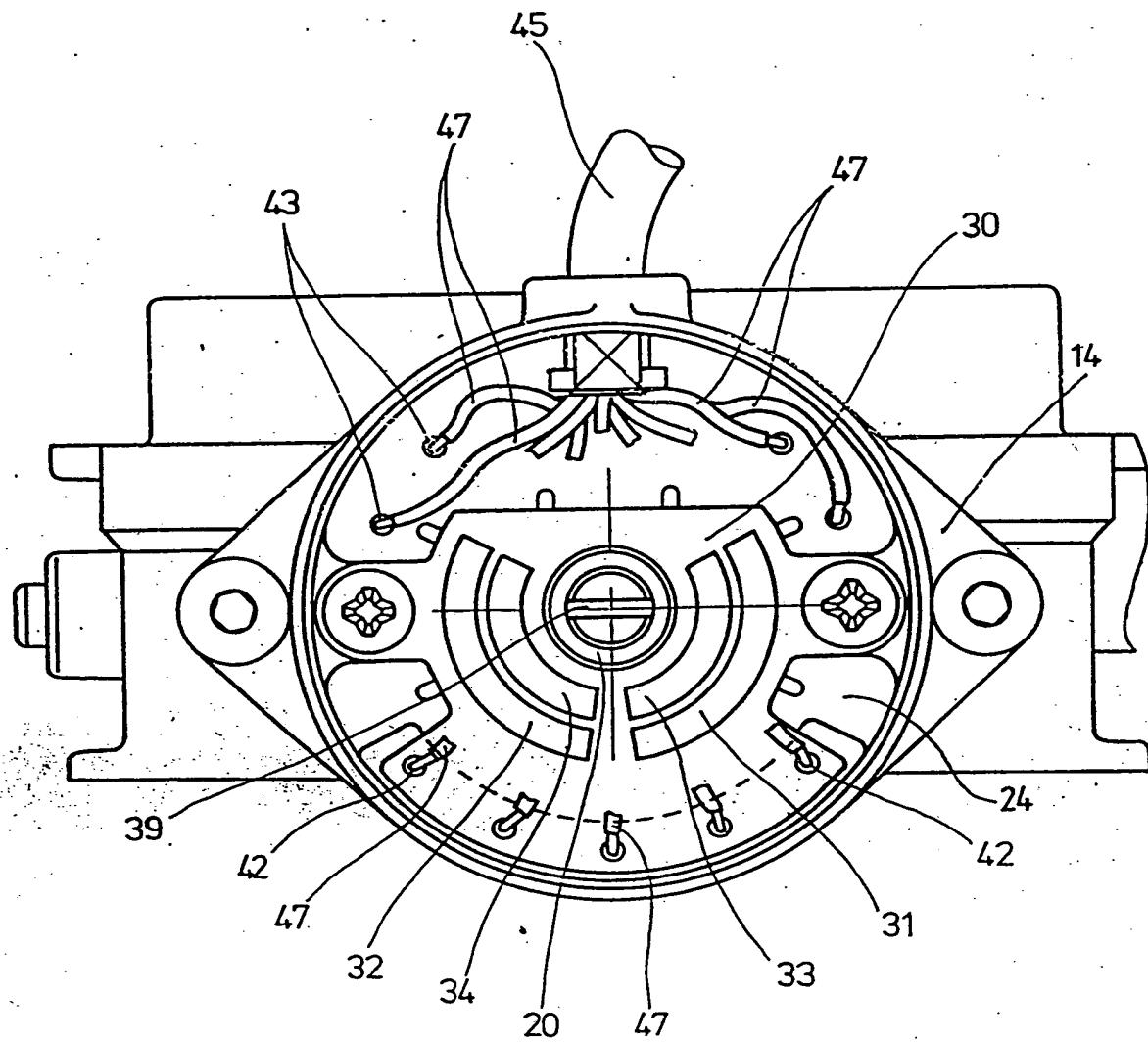


Fig. 4

1/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009924885 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1994-192596/199424

XRPX Acc No: N94-151554

Rotating actuator for throttle flap - has soldering terminals in end shield chamber as electrical contacts for drive motor and position sensor

Patent Assignee: BOSCH GMBH ROBERT (BOSC )

Inventor: BASSLER H; NORGAUER R

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4241020	A1	19940609	DE 4241020	A	19921205	199424 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4241020 A 19921205

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4241020	A1	6		F02D-009/02	

Abstract (Basic): DE 4241020 A

The actuator incorporates a drive motor (10). The electrical connection contacts of the motor and a throttle position sensor (11)

are formed as soldering terminals. These are distributed within the hollow chamber (24) in the end shield (14), and located in the same plane.

A cable duct (26) in the shield ends in the chamber. The core ends

of a multicore cable (45) passing sealed through the duct, are each fastened to a soldering terminal. The chamber is almost sealed by a cover (48). The cover carries sealing ribs etc. which engage sealing on

the wall around the chamber opening (29).

USE/ADVANTAGE - Simplified assembly of IC engine with electrical

actuator for throttle flap, giving easy access and simplified soldering

of cable ends. Good screening against damp.

Dwg.1/4

Title Terms: ROTATING; ACTUATE; THROTTLE; FLAP; SOLDER; TERMINAL; END; SHIELD; CHAMBER; ELECTRIC; CONTACT; DRIVE; MOTOR; POSITION; SENSE

Derwent Class: Q52; V06; X22

International Patent Class (Main): F02D-009/02

International Patent Class (Additional): F02D-009/10

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): V06-N; X22-A05E

?

THIS PAGE BLANK (USPTO)